

西南交通大学



毕业设计（论文）中期检查报告

题 目：_____

学 院：_____

专 业：_____

学 号：_____

姓 名：_____

手 机：_____

指导教师：_____

教师职称：_____

填表日期：_____

此部分由学生填写			
题目名称	基于差异化路径信息推荐的城市交通网络均衡优化研究		
题目来源	<input type="checkbox"/> 教师自拟 <input type="checkbox"/> 生产实际 <input type="checkbox"/> 科研课题 <input type="checkbox"/> 学生自拟 <input type="checkbox"/> 其他		
题目类型	毕业设计（ <input type="checkbox"/> 工程设计 <input type="checkbox"/> 软件设计 <input type="checkbox"/> 产品设计 <input type="checkbox"/> 其他） 毕业论文（ <input type="checkbox"/> 理论研究 <input type="checkbox"/> 应用研究 <input type="checkbox"/> 其他）		
是否进驻实验室		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
实验室名称		实验室地点	
资料情况	选题是否有变化 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		设计任务书 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无
	指导纪要是否按进度填写 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		外文翻译 <input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成
<p>一、毕业设计（论文）概述</p> <p>针对考虑信息提供的交通分配问题，国内外学者已进行了一定程度的研究。但由于建模困难和求解低效等问题，鲜有文献从“信息悖论”现象出发对最优路径信息提供策略问题进行建模，尤其是缺乏基于该类问题特点的高效求解算法。针对上述几点问题，本论文旨在通过科学研究填补有关理论空白。</p> <p>本论文的研究内容主要概述为：首先，针对现实场景中出行者根据导航系统推荐的路径信息出行这一现象，本文提出了一种新型出行行为模式，即以效益最大化原则从对应的路径集中选择最短路出行。基于该出行行为模式，论文提出了对应的限制用户均衡（Restricted user equilibrium, RUE）模型，并设计基于路径的算法进行模型求解，最后将求解结果与传统交通分配模型进行比较。该模型能够很好地捕捉真实场景下出行者的行为习惯，基于路径的算法也具有较高求解效率，为后续研究提供了理论支持；其次，由于出行者可以拒绝使用导航系统提供的路径信息，而按照自己的历史经验进行出行，本章将模型从单一用户类别拓展为多用户类别。具体而言，选择使用导航系统的出行者将按照 N 路径用户均衡原则进行出行，拒绝使用导航系统的出行者将按照随机用户均衡（Stochastic user equilibrium, SUE）原则进行出行，进而问题转化为如何求解混合流条件下的网络均衡流量。通过对该问题进行建模并设计相应的求解算法，可以获得该问题的唯一解；然后，本章提出了考虑最优路径信息提供策略的双层规划模型，其中上层问题（领导者问题）用于求解最优的路径信息提供策略，下层问题（追随者问题）用于求解在特定路径信息提供策略下的网络均衡流量。由于该问题为 NP 难问题且非凸，本文设计了针对问题特点的高效求解算法，使得求解结果与全局最优解相差很小甚至可以直接求得全局最优解；最后，为了验证模型和算法在大规模网络中的适用性，本章基于真实网络数据进行了案例分析。使用本文提出的算法以及枚举法、元启发式算法求解双层规划模型并进行结果比较，表明本论文提出的算法同时兼顾了求解效率和求解精度，具有实际应用价值。同时指出不恰当的信息提供策略可以导致“信息悖论”的产生，但通过本论文的模型求解获得的策略能够避免该现象的产生，甚至在特定条件下可以显著提高网络流动性，使网络运行状况逐渐趋于系统。</p>			

二、毕业设计（论文）整体安排及进度

本论文总时间为 17 周，各部分内容与具体分配的时间为：

- 第一部分 归纳整理国内外相关文献，细化技术路径 (2 周)
- 第二部分 对具有不同路径认知程度的出行者进行建模 (3 周)
- 第三部分 设计考虑路径认知差异的用户均衡模型 (3 周)
- 第四部分 设计求解双层规划模型的算法，并进行案例验证 (5 周)
- 第五部分 梳理和修改，完成论文撰写及答辩准备 (2 周)
- 评阅及答辩 完成毕业论文的修改、评审及答辩 (2 周)

三、毕业设计（论文）已完成的研究部分

本论文将整个问题建模为双层规划模型，并从上下层问题出发，分别组织各章内容，具体已完成的研究部分如下：

在毕业设计前期（2024 年 12 月至 2025 年 1 月）广泛阅读文献，了解相关研究针对该问题的建模过程与求解思路，思考已有文献的待完善之处，确定本论文研究的总体方向，最后完成论文的引言与文献综述部分；在毕业设计进行中期（2025 年 2 月至 2025 年 4 月）开始对下层模型和上层模型分别进行建模，并开发对应的高效求解算法，在小规模交通网络中进行数值实验以初步确定模型的合理性与算法的可行性，同时考虑在大规模网络中部署算法以初略分析算法在大规模网络条件下的求解效率；在毕业设计后期（2025 年 5 月），开始着手完成毕业论文的撰写，对各类数值实验中的数据进行可视化展示，同时针对前期工作的不足之处进行修改。

同时在进行毕业论文的过程中，每周与老师和同学对已有的进展进行充分的讨论以及互相交互意见。目前毕业设计的进度基本与整体安排相吻合，各部分都在有条不紊的进展中，预计在本月中旬完成第四部分，进而进入梳理和修改，完成论文撰写及答辩准备阶段。

四、毕业设计（论文）工作中存在的问题

- ①阅读文献时，常常过分强调了细读，导致文献阅读数量偏少，进而对相关研究的了解还不足。
- ②建立模型时，由于建模经验较少，常常无法建立较好的模型，需要大量的辅助变量混合在双层模型中。
- ③设计求解算法时，由于优化算法学习不够多，还无法开发出针对问题特性的高效算法，进而在面对大规模网络时求解效率不够理想。
- ④撰写论文时，由于写作逻辑性还有待提高，导致常常一段话需要修改很多次，进而导致进度较慢。

五、下一部分的工作安排

首先，继续大范围阅读文献，提高对该领域的认知水平，着重考虑已有研究在解决“信息悖论”现象时存在的问题；

其次，学习如何合理的建立双层规划模型，阅读专业人员出版的书籍、论文等资料，通过互联网学习有关内容；

然后，阅读与双层规划有关的文献，了解该领域其他的高效算法，并用Python部署，与现有算法进行求解效率和求解精度的比较，以选取效果满意、适合大规模网络的求解算法。

最后，阅读相关博士论文，剖析其写作逻辑，提高个人写作水平。

学生（签名）：

_____年__月__日

此部分由指导教师填写			
工作进度预测（按照任务书中时间计划）			
<input type="checkbox"/> 提前完成	<input type="checkbox"/> 按计划完成	<input type="checkbox"/> 拖后完成	<input type="checkbox"/> 无法完成
学生对毕业设计（论文）的认真程度、纪律及出勤情况			
<input type="checkbox"/> 认真	<input type="checkbox"/> 较认真	<input type="checkbox"/> 一般	<input type="checkbox"/> 不认真
学生前期已完成工作的质量情况			
<input type="checkbox"/> 优	<input type="checkbox"/> 良	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 差
存在的问题与建议：			
<div style="height: 150px;"></div>			
建议检查结果：	<input type="checkbox"/> 通过	<input type="checkbox"/> 限期整改	<input type="checkbox"/> 缓答辩
指导教师（签名）：		_____年__月__日	
此部分由教研室（系）/学院填写			
评价意见：			
<div style="height: 150px;"></div>			
负责人/检查组长签名：		_____年__月__日	

注：

- 1.指导教师需要对学生参与毕业设计的认真情况、质量情况和检查意见进行评定，并填写存在的问题与建议。
- 2.此表由学生签字，指导教师、教研室（系）审核签字后作为附件装入毕业设计（论文）资料袋存档。